兽类学报 1989,9(4):289—302
Acta Theriologica Sinica

赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)的三个新亚种*

许维岸　　　　陈服官
(山东农业大学植保系)　　(西北大学生物系)

摘　要

本文根据1980—1986年查考和搜集采集分布于我国云南、贵州、广西、广东、湖北、福建、浙江、安徽、江苏、陕西和四川等地赤腹松鼠文献资料和310余号标本，按同质性原则对其各亚种在形态上进行全面比较分析研究，发现分布于陕西秦岭南坡，四川大巴山中段南坡和四川武陵山北坡等3个地区的赤腹松鼠分别为3个独立的新亚种，订名为赤腹松鼠秦岭亚种、大巴山亚种和武陵山亚种。在详细描述其形态特征的基础上，提出鉴别特征并划出其地理分布图。

关键词(Key words)：赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)，亚种(Subspecies)。

赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)是亚洲东、南部热带和暖温带阔叶林中的一种树栖啮齿类，在国外见于印度、缅甸、泰国和越南等地，在我国则广泛分布于长江流域及其以南大部分地区(吴家炎等，1982；王廷正等，1983)。其亚种分化颇多，经初步统计，目前仅在我国就有12个亚种(台湾3个亚种因无标本考证，暂不计入)(李树深等，1981；彭鸿绶等，1981；Allen，1938—40)。我们于1980—1986年6年间，在整理和野外采集赤腹松鼠标本过程中，在陕西秦岭东段南坡山阳县，四川大巴山中段南坡万源县，四川武陵山北坡黔江县等地采集了110余号标本，经比较分析鉴定，与国内已知赤腹松鼠均有较大差异，分别确定为赤腹松鼠3个独立新亚种，现分别记述于下：

1. **赤腹松鼠秦岭亚种**，*Callosciurus erythraeus qinlingensis*，Subsp. nov.

正模标本　采集号80008，♂，成体，1980年11月3日采自陕西山阳县天竺山林场，海拔620米。

副模标本　采集号80001，♂，成体；采集号80007，♀，成体，分别采于1980年11月2日和4日，采集地同正模标本，海拔均为610米。

模式标本均藏于西北大学生物系脊椎动物标本室。

鉴别特征　体背淡橄榄黄灰，背中央区较深，橄榄棕黄；腹部淡灰白或微染淡黄色毛尖；尾端腹面黑色毛簇明显，整观有一个10—20毫米长的黑色尾端区域；前、后足背淡橄榄灰。

*本文承蒙中国科学院昆明动物研究所、云南大学、华中师院、四川大学、南充师院及复旦大学等单位惠借所藏标本，谨此致谢。
本文于1988年10月4日收到。

描记 体形较小，体长208（181—228）毫米，尾长161（148—174）毫米。总观体色浅淡，吻、颏、颊部淡橄榄灰，头、颈及体背淡橄榄黄灰，背中央区较体侧深，橄榄棕黄，少数标本不甚明显，腹部冬毛淡灰白，夏毛则微染淡黄色毛尖，尾较短，尾背同体背，但其腹面稍浅，淡橄榄灰，尾中段毛隐现5—6条淡黑色环纹，尾端具10—20毫米长的黑色区域，腹观此黑色毛簇明显。耳缘同体背，淡橄榄黄灰。前、后足背同体侧，淡橄榄灰。量度见表1、2。

表1 秦岭亚种外形测量（体重：克；长度：毫米）

Table 1 External measurements of *Callosciurus erythraeus qinlingensis* (Weight: g; length: mm)

标本 Specimen	性别 Sex	体重 Body weight	体长 Head and body length	尾长 Tail length	后足长 Hind foot length	耳长 Ear length
正模 Holotype	♂	280	210	165	48	16
副模 Paratype	♀	315	198	160	46	16
	♂	260	200	162	48	15
查看标本 Consulted specimens	♀(22)	320.2 (275—390)	207.4 (195—220)	161.0 (148—168)	46.8 (45—48)	16.4 (15—18)
	♂(43)	298.6 (250—389)	209.2 (181—228)	160.3 (140—174)	46.4 (44—49)	16.0 (14—19)

表2 秦岭亚种头骨测量（毫米）

Table 2 Cranial measurements of *Callosciurus erythraeus qinlingensis* (mm)

标本 Specimen	性别 Sex	颅全长 Greatest length	口盖长 Palatal length	颧弓宽 Zygomatic width	眶间宽 Interorbital breadth	鼻骨长 Nasal length	上颊齿列长 Upper cheek length
正模 Holotype	♂	51.1	25.0	31.0	17.4	16.0	10.3
副模 Paratype	♀	51.1	24.5	31.4	17.8	16.0	9.9
	♂	50.8	24.0	30.5	17.4	15.9	9.4
查看标本 Consulted specimens	♀(22)	50.2 (49.0—51.7)	24.3 (23.1—25.4)	30.9 (28.9—32.6)	16.9 (16.4—17.5)	14.9 (13.6—16.0)	10.1 (9.3—10.5)
	♂(43)	50.4 (49.0—52.8)	24.6 (23.2—25.6)	30.9 (29.7—31.9)	17.1 (16.1—17.9)	15.5 (13.7—17.2)	9.9 (9.3—10.6)

分类讨论 新亚种与分布在东部安徽、浙江一带的嘉兴亚种（*Callosciurus erythraeus styani*）相比较，虽体形大小及头骨较为接近，但在体色上两者有明显差异。表现在新亚种体侧较体背明显淡，呈橄榄灰色，尾缺乏黄褐色色调，尤其是腹部更淡，呈淡灰白色，无红色或棕黄色调，而嘉兴亚种体侧几乎同体背，呈橄榄黄灰色，且尾同体背棕黄色调明显，以腹部土赭黄色与新亚种差异显著。在嘉兴亚种分布区内由东至西腹毛逐渐变浅，以杭州北部地区标本最深，现赭黄色，而在湖北罗田县的标本则浅淡，现米黄色，可能在湖北东部地区为新亚种和嘉兴亚种的过渡地带。

新亚种是赤腹松鼠所有已知诸亚种中体色最淡的亚种，尤以腹毛淡灰白色有别于其他所有亚种。

地理分布 新亚种分布于秦岭东段南坡，长江支流——汉江流域以北的低山丘陵地区（图1）。行政地区包括陕西山阳县、商南县和湖北郧西县。

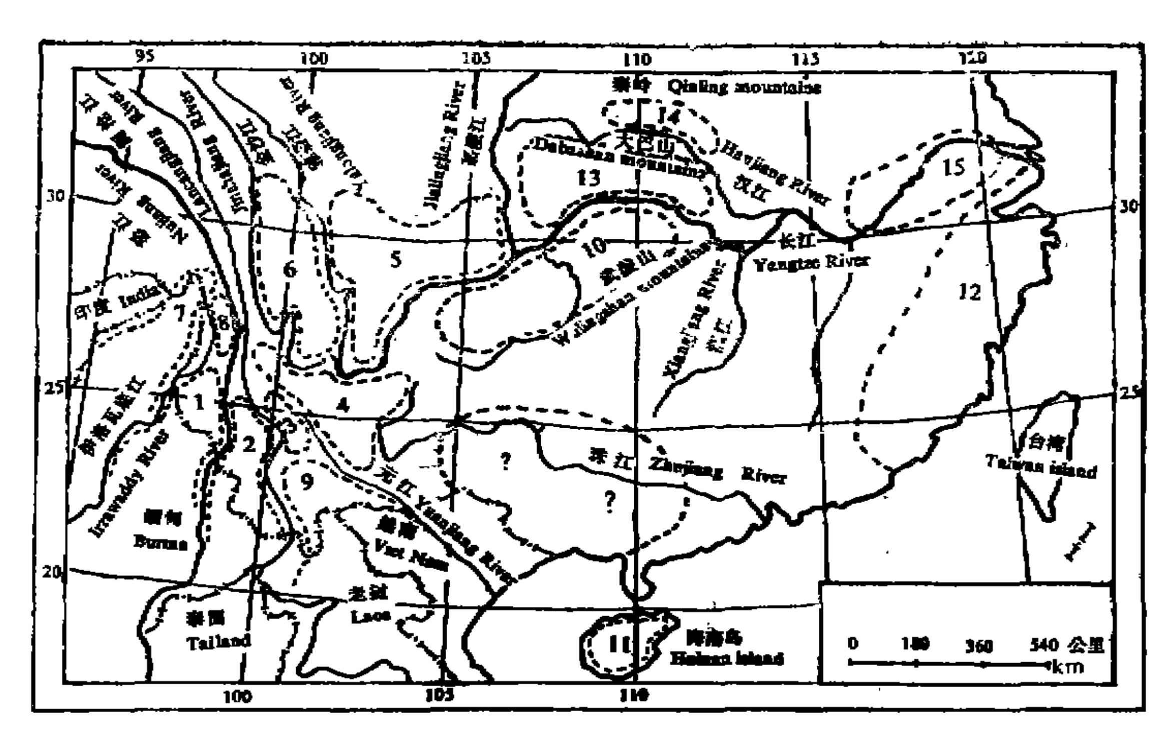


图1 我国赤腹松鼠各亚种地理分布图

Fig. 1 Map of geographical distribution of the 15 subspecies of the Chinese red-bellied squirrel.

1. 缅北亚种 *C.e. gordoni*, 2. 滇西南亚种 *C.e. zimmeensis*, 3. 无量山亚种 *C.e. wuliangshanensis*, 4. 昆明亚种 *C.e. michianus*, 5. 川东亚种 *C.e. bonhotei*, 6. 川西亚种 *C.e. gloveri*, 7. 滇西北亚种 *C.e. intermedius*, 8. 贡山亚种 *C.e. gongshanensis*, 9. 越北亚种 *C.e. hendeei*, 10. 武陵山亚种 *C.e. wulingshanensis*, (新亚种), 11. 海南亚种 *C.e. castaneoventris*, 12. 宁波亚种 *C.e. ningpoensis*, 13. 大巴山亚种 *C.e. dabashanensis* (新亚种), 14. 秦岭亚种 *C.e. qinlingensis*, (新亚种), 15. 嘉兴亚种 *C.e. styani*

生态资料 栖居于海拔500—750米半高山居民点附近的阔叶林中，喜栖山毛榉科植物的树林中。繁殖季节大约在3—10月。一般成体雌兽常怀2—4仔，偶见5仔。1986年4月2日在陕西山阳县获2雌兽，其中1只子宫内有胚胎5个，另1只有3个。同年5月26日，在湖北郧西县获1雌兽，其乳房膨胀，乳腺发达，并有乳汁。

对比标本 *C.e.styani* 10只(安徽、浙江和湖北罗田县)；*C.e. qinlingensis* 78只(陕西山阳县、商南县和湖北郧西县)。

2. 赤腹松鼠大巴山亚种 *Callosciurus erythraeus dabashanensis*, subsp. nov.

正模标本 采集号860023，♂，成体，1986年12月28日采自四川万源县河口乡，海拔650米。

副模标本 采集号860024，♂，成体，1986年12月25日采自四川万源县东林山林场，海拔800米；采集号860022，♀，成体，1986年12月27日采集地同正模标本，海拔640米。

模式标本均藏于西北大学生物系脊椎动物标本室。

鉴别特征 体背及尾均为一致的橄榄黄褐；腹部黄灰；尾稍长，整观尾末端具一个30—50毫米长的黑色尾端区域，腹观此黑色毛簇较为明显。耳缘黄褐，耳背具黑色毛。

前、后足背橄榄灰褐色。

描记 体形较小，体长204(195—210)毫米，尾长179(156—192)毫米。吻、颊部橄榄灰褐色，头、体背及体侧均为一致的橄榄黄褐；颏、喉深灰；腹部黄灰，灰色较浓；尾同体背，其腹面稍浅，呈淡橄榄黄褐，尾中段毛隐现5—6条黑色环纹，整观尾末端具一个30—50毫米长的黑色尾端区域，腹观此黑色毛簇显著。耳缘黄褐，耳背具黑色毛。前、后足背橄榄灰褐色。其冬、夏毛色较为一致，无明显差异。量度见表3、4。

表3 大巴山亚种外形测量（体重：克；长度：毫米）

Table 3 External measurements of *Callosciurus erythraeus dabashanensis*(g,mm)

标 本 Specimen	性 别 Sex	体 重 Body weight	体 长 Head and body length	尾 长 Tail length	后足长 Hind foot length	耳 长 Ear length
正 模 Holotype	♂	330	205	185	49	20
副 模 Paratype	♀	310	210	185	49	18
	♂	245	195	185	50	19
查看标本 Consulted specimens	♀(4)	267.3 (222—288)	205.6 (201—208)	178.7 (156—192)	48.4 (46—50)	18.8 (15—22)
	♂(1)	280	205	165	50	17

表4 大巴山亚种头骨测量（毫米）

Table 4 Cranial measurements of *Callosciurus erythraeus dabashanensis* (mm)

标 本 Specimen	性 别 Sex	颅全长 Greatest length	口盖长 Palatal length	颧弓宽 Zygomatic width	眶间宽 Interorbital breadth	鼻骨长 Nasal length	上颊齿列长 Upper cheek length
正 模 Holotype	♂	51.4	25.6	31.0	17.2	15.3	10.7
副 模 Paratype	♀	51.9	25.5	29.4	16.7	15.0	10.7
	♂	49.5	24.3	29.1	16.6	14.9	10.0
查看标本 Consulted specimens	♀(4)	51.7 (51.3—51.9)	25.5 (25.3—26.0)	31.3 (30.7—32.0)	17.7 (17.2—18.5)	15.9 (15.4—16.5)	10.3 (9.8—10.6)
	♂(1)	51.8	25.5	31.0	17.4	16.1	10.4

分类讨论 新亚种的分布区夹在秦岭亚种 *C.e. qinlingensis*、川东亚种 *C.e. bonhotei* 和嘉兴亚种 *C. e. styani* 等3亚种之间。新亚种与其北部的秦岭亚种相比，新亚种体色深暗，尤以腹部黄灰色，非灰白色；尾端黑色区域较长，约为秦岭亚种2倍；且耳背具黑色毛等特点，两者差异明显。此外，经差异系数比较，在口盖长和尾长两项特征上两者差异系数均大于1.28。在地理分布上两者被汉江分割，且以大巴山形成地理障碍。因此，从形态、地理学观点来看，足以成为一新亚种。

新亚种与其西部的川东亚种相比，后者体形较大，体长219(186—243)毫米，尾长192(176—229)毫米，背中央较体侧稍暗，尤以腹部栗红色，前、后足背淡黑色与新亚种不同，两者的分布区被嘉陵江分割；与其东部的嘉兴亚种相比，后者体色较淡，体背橄榄黄灰，腹部赭黄，棕黄色调较浓，非黄灰色，且耳背无黑色毛和尾端黑色区域不甚明显等特点有别于该新亚种，两者分布区以汉江为东、西分界线。

地理分布 新亚种分布于大巴山中段南坡，长江以北地区。西至嘉陵江，东缘不过

汉江的半高山地区（图1）。行政地区包括四川万源、平昌及奉节等县。

生态资料 栖居于海拔540—800米沟谷阔叶林中，尤以居民点附近山坡树林中常见，在垂直分布上较秦岭亚种略高。繁殖季节大约在4—10月。1986年9月4日在四川万源获1雌兽，其子宫内怀有3个胚胎，而于同年12月在同一地区获2成体雌兽，均无怀仔，且无乳汁。

对比标本 *C.e. bonhotei*，24只（四川峨嵋、雅安、西昌、会东和米易）；*C.e. styani*，10只（安徽、浙江和湖北罗田）；*C.e. qinlingensis*，78只（陕西山阳、商南和湖北郧西）；*C.e. dabashanensis*，10只（四川万源、奉节）。

3. 赤腹松鼠武陵山亚种 *Callosciurus erythraeus Wulingshanensis*, subsp.nov.

正模标本 采集号86009，♂，成体，1986年12月11日采自四川黔江县杉岭乡，海拔680米。

副模标本 采集号860026，♂，成体，1986年12月28日采自四川黔江县新民乡，海拔720米；采集号86007，♀，成体，1986年12月13日采集地同正模标本，海拔640米。

鉴别特征 体背暗橄榄黄褐；腹部栗红色，尾长大于体长，尾背较体背鲜艳，呈橄榄棕黄或赤黄色，总观棕黄色调较浓。尾末端具约50—70毫米长的黑色尾端区域，尾后段1/5部分次末端毛尖现白色。耳缘棕黄或橙黄。前、后足背黑色。

描记 体形中等，体长210(200—220)毫米，尾长229(210—245)毫米。体色较深，吻、颊部淡橄榄灰褐，头、体背及体侧均为一致的暗橄榄黄褐；颏橄榄灰，腹部自喉至

表5 武陵山亚种外形测量（体重：克；长度：毫米）

Table 5 External measurements of *Callosciurus erythraeus wulingshanensis* (g.mm)

标本 Specimen	性别 Sex	体重 Body weight	体长 Head and body length	尾长 Tail length	后足长 Hind foot length	耳长 Ear length
正模 Holotype	♂	450	210	220	55	21
副模 Paratype	♀	390	205	220	53	20
	♂	285	210	245	54	21
查看标本 Consulted specimens	♀(5)	382.0 (326—420)	210.0 (200—220)	221.0 (205—240)	52.8 (52—56)	21.8 (21—23)
	♂(7)	383.4 (282—485)	211.4 (200—220)	243.2 (220—240)	54.7 (52—59)	21.3 (20—23)

表6 武陵山亚种头骨测量（毫米）

Table 6 Cranial measurements of *Callosciurus erythraeus wulingshanensis* (mm)

标本 Specimen	性别 Sex	颅全长 Greatest length	口盖长 Palatal length	颧弓宽 Zygomatic width	眶间宽 Interorbital breadth	鼻骨长 Nasal length	上颊齿列长 Upper cheek length
正模 Holotype	♂	56.6	28.6	34.4	19.2	18.5	10.5
副模 Paratype	♀	54.0	27.6	34.0	19.5	17.5	11.1
	♂	53.3	25.7	33.1	17.7	17.6	10.5
查看标本 Consulted specimens	♀(5)	54.3 (52.8—56.3)	26.8 (25.8—27.6)	33.7 (32.3—34.7)	18.8 (17.4—20.4)	17.6 (17.0—18.2)	10.7 (10.5—11.0)
	♂(7)	54.8 (51.2—57.1)	27.0 (25.1—28.1)	33.5 (31.8—35.4)	18.7 (17.3—20.5)	17.9 (16.7—18.3)	10.4 (9.9—10.6)

表7 我国赤腹松鼠各

Table 7 Comparison of pelage coloration for the

亚种 Subspecies	背色 Dorsal pelage coloration	耳色 Ears coloration	前后足背色 Dorsum of hands and feet coloration	腹色 ventral pelage coloration
滇西北亚种 *C.e. intermedius*	一致的橄榄赤褐色 Uniform russet-olive	同背色 Like dorsum	同背色 Like dorsun	亮栗紫色 Bright purplish-chestnut
川东亚种 *C.e. bonhotei*	淡橄榄黄褐色，背中央区稍暗。 Pale tawny-olive, with central dorsum being darkish.	同背色 Like dorsum	淡黑色 Pale black	栗红色 Reddish-chestnut
川西亚种 *C.e. gloveri*	淡橄榄灰色，背中央区稍暗。 Pale grey-olive, with central dorsum being darkish.	深棕褐色 Deep brown	趾微黑，余同背色。 Like dorsum with toe being pale black	淡栗红色 Pale reddish-chestnut
缅北亚种 *C.e. gordoni*	一致的橄榄灰褐色。 Uniform greyish-brown-olive	棕黄色 Brownish-yellow	趾微黑，余同背色， Like dorsum with toe being pale black.	栗红色 Reddish-chestnut
滇西南亚种 *C.e. zimmeensis*	淡橄榄黄褐色，背中央区比较暗黑。 Pale tawny-olive, with central dorsum being rather dark.	淡棕黄色 Pale brownish-yellow.	淡黑色 Pale black	灰黄或棕黄色 Greyish-yellow or brownish-yellow
昆明亚种 *C.e. michianus*	淡橄榄灰或黄灰色，背中央区暗黑。 Pale grey-olive or yellowish-grey-olive, with central dorsum being dark.	棕红色 Brownish-red	趾微黑，余同背色 Like dorsum with toe being pale black	暗栗红色 Deep reddish-chestnut
无量山亚种 *C.e. wuliangshanensis*	橄榄褐色，背中央区稍暗 Grown-olive, with central dorsum being darkish	棕黄色 Brownish-yellow	淡黑色 Pale black	栗红色 Reddish-chestnut

亚种体色比较

15 subspecies of the Chinese red-bellied squirrel

尾色 Tail coloration	前胸楔状纹 Wedged stripe of forechest	腹中央纹 Central stripe of belly
同背色，但尾末端毛次末端毛尖多现棕黄色，黑色区域不明显。 Like dorsum, with brownish subterminal hair and inevident black region at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，具10—20毫米长的黑色尾端区域。 Like dorsum, with 10—20mm long black region at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，黑色尾端区域不明显。 Like dorsum, with inevident black region at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，具30—40毫米长的黑色区域，唯尾末端毛次末端毛尖沾染淡黄或棕黄色。 Like dorsum, with 30—40mm long black region and pale yellow or brownish-yellow subterminal hair at the end of tail.	有，橄榄灰褐色。 Presence, with greyish-brown-olive coloration.	有，橄榄灰褐并向后延伸至尾基。 Presence, with grey-olive coloration and stretching backward to the base of tail.
橄榄黄色，但背面毛多现灰黄色，黑色尾端区域不明显。 yellow-olive, but being more greyish-yellow on the dorsum of tail, with inevident black region at the end of tail.	有，淡橄榄黄色 Presence, with pale yellow-olive coloration	有，淡橄榄灰色，并不向后延伸至尾基。 Presence, with pale grey-olive coloration and not stretching backward to the base of tail.
橄榄灰黄色，背面多现黄色，黑色尾端区域不明显。 Greyish-yellow-olive, but being more yellow on the dorsum of tail, with inevident black region at the end of tail.	有，橄榄灰色，边缘常染黄色。 Presence with grey-olive coloration but being more yellow at the both sides.	有，橄榄灰色，并不向后延伸至尾基。 Presence, with grey-olive coloration and not stretching backward to the base of tail.
同背色，背面毛多现灰褐或黄褐色，具30—50毫米长的黑色尾端区域。 Like dorsum, but being more greyish-brown or tawny on the dorsum of tail, with 30—50mm long black region at the end of tail.	有，橄榄灰褐色， Presence, with greyish-brown-olive coloration	有，橄榄黄褐色，并不向后延伸至尾基。 Presence, with greyish-brown-olive coloration, and not stretching backward to the base of tail.

续表 7 Table 7 Cont.

亚 种 Subspecies	背 色 Dorsal pelage coloration	耳 色 Ears coloration	前后足背色 Dorsum of hands and feet coloration	腹 色 Ventral pelage coloration
湘北亚种 *C.e. hendeei*	暗橄榄黄褐色 Deep tawny-olive	桔黄色 Orange	黑色 Black	暗栗红色 Deep reddish-chestnut
嘉兴亚种 *C.e. styani*	橄榄黄灰色，背中央区稍深，呈橄榄棕黄色。 Yellowish-grey-olive, with central dorsum being deep and brownish-yellow-olive	同背色 Like dorsum	同背色 Like dorsum	赭黄或米黄色。 Ochraceous-buff or cream-buff
武陵山亚种 *C.e. wulingshanensis*	一致的橄榄黄褐色 Uniform tawny-olive	棕黄色 Brownish-yellow	黑色 Black	栗红色 Reddish-chestnut
海南亚种 *C.e. castaneoventris*	橄榄黄灰色 Yellowish-grey-olive	淡黄色 Pale yellow	同背色 Like dorsum	亮栗红色 Bright reddish-chestnut
贡山亚种 *C.e. gongshanensis*	暗橄榄赤褐色 Deep russet-olive	浓赭褐色，且具棕黄色的耳后斑。 Deep reddish-brown, with spots behind ears being brownish-yellow	趾纯黑，余同背色 Like dorsum with toe deep black	栗紫色 Purplish-chestnut
宁波亚种 *C.e. ningpoensis*	淡橄榄褐红色 Pale brownish-red-olive	淡棕黄色 Pale brownish-yellow	橄榄黄褐色 Tawny-olive	棕黄或棕红色 Brownish-yellow or brownish-red
大巴山亚种 *C.e. dabashanensis*	一致的橄榄黄褐色 Uniform tawny-olive	耳背具黑色毛，余同背色 Black hair on the dorsum of ears, the rest like dorsum.	同背色 Like dorsum	黄灰色 yellowish-grey
秦岭亚种 *C.e. qinlingensis*	淡橄榄黄灰色，背中央区稍深，呈橄榄棕黄色 Pale yellowish-grey-olive, with central dorsum being deep and brownish-yellow-olive	同背色 Like dorsum	橄榄灰色 Grey-olive	灰白色 Greyish-white

尾色 Tail coloration	前胸楔状纹 wedged stripe of forechest	腹中央纹 Central stripe of belly
同背色，具80—100毫米长的纯黑色尾端毛束。 Like dorsum, with 80—100mm long deep black hair at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，但背面毛多现黄褐色，黑色尾端区域不明显。 Like dorsum, but being more tawny on the dorsum of tail, with inevident black region at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，但背面毛多现棕黄或赤黄色，具50—70毫米长黑色尾端区域，尾后段1/5部分次末端毛尖现白色。 Like dorsum, but being more brownish-yellow or reddish-yellow on the dorsum of tail, with 50—70mm long black region at the end of tail, and white region formed by white subterminal hair being about 1/5 of tail length on the posterior part of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，具30—40毫米长的黑色尾端区域，尾后段1/2部分次末端毛尖现白色。 Like dorsum, with 30—40mm long black region at the end of tail, and white region formed by white subterminal hair being about 1/2 of tail length on the posterior part of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，具50—70毫米长的黑色尾端区域，尾末端毛次末端毛尖呈较浓的棕黄或棕红色。 Like dorsum, with 50—70mm long black region and more deep brownish-yellow or brownish-red subterminal hair at the end of tail.	无 Absence	无 Absence
同背色，背面毛多现赭黄色，具30—40毫米长的黑色尾端区域。 Like dorsum, but being more ochraceous-buff on the dorsum of tail, with 30—40mm long black region at the end of tail	无 Absence	无 Absence
同背色，具30—50毫米长的黑色尾端区域。 Like dorsum, with 30—50mm long black region at the end of tail	无 Absence	无 Absence
同背色，具10—20毫米长的黑色尾端区域 Like dorsum, with 10—20mm long black region at the end of tail	无 Absence	无 Absence

表 8 我国赤腹松鼠各

Table 8 Comparison of quantitive characters for the

亚种 Subspecies	分布区 Distribution	数量 N	体长 Body length	尾长 Tail length
滇西北亚种 *C.e. intermedius*	滇西北（独龙河谷） Northwest of Yunnan (Dulong River valley)	1	220	200
川东亚种 *C.e. bonhotei*	川东（长江以北，雅砻江以东，嘉陵江以西） East of Sichuan (North of Yangtze River, East of yalongjiang River, West of Jialingjiang River)	24	219 (186—243)	192 (176—229)
川西亚种 *C.e. gloveri*	川西、滇北，藏东（金沙江以北，雅砻江以西） West of Sichuan, North of Yunnan, East of Tibet(North of Jinshajiang River, West of Yalongjiang River)	25	216 (198—232)	189 (173—225)
缅北亚种 *C.e. gordoni*	滇西（怒江以西） West of Yunnan (West of Nujiang River)	21	218 (195—243)	183 (160—195)
滇西南亚种 *C.e. zimmeensis*	滇西南（澜沧江以西） Southwest of Yunnan(West of Lancangjiang River)	36	209 (189—230)	178 (165—191)
昆明亚种 *C.e. michianus*	滇北（金沙江以南，澜沧江与元江之间） North of Yunnan (South of Jinshajiang River, between Lancangjiang River and Yuanjiang River)	29	214 (190—230)	180 (170—230)
无量山亚种 *C.e. wuliangshanensis*	滇中（无量山） Center of Yunnan (Wuliangshan mountains)	22	208 (185—230)	184 (173—208)
越北亚种 *C.e. hendeei*	滇南（墨江以南的澜沧江与元江之间） South of Yunnan (South of Meijiang River, between Lancangjiang River and Yuanjiang River)	14	226 (220—248)	214 (210—220)
嘉兴亚种 *C.e. styani*	浙江、安徽、江苏、湖北（长江下游两岸流域） Zhejiang, Anhui, Jiangsu, Hubei (two banks of lower reaches of Yangtze River)	10	204 (195—218)	164 (151—164)
武陵山亚种 *C.e. wulingshanensis*	四川（长江以南），贵州北部（武陵山以北） Sichuan(south of Yangtze River), North of Guizhou(north of Wulingshan mountains)	19	213 (195—220)	232 (205—245)
海南亚种 *C.e. castaneoventris*	海南岛 Hainan island	13	211 (189—238)	178 (167—228)
贡山亚种 *C.e. gongshanensis*	滇西北（高黎贡山） Northwest of Yunnan(Gaoligongshan mountains)	8	218 (210—230)	194 (180—210)
宁波亚种 *C.e. ningpoensis*	浙江，福建，安徽南部，江苏东南部 Zhejiang, Fujian, South of Anhui, southeast of Jiangsu.	14	203 (190—223)	171 (160—183)
大巴山亚种 *C.e. dabashanensis*	四川东北部（长江以北，嘉陵江以东，大巴山以南） Northeast of Sichuan(north of Yangtze River, east of Jialingjiang River, south of Dabashan mountains)	8	206 (201—210)	183 (175—192)
秦岭亚种 *C.e. qinlingensis*	陕西（秦岭以南），湖北（汉江以北） Shaanxi (south of qinling mountains), Hubei (north of Hanjiang River).	68	208 (191—228)	160 (146—174)

亚种量度比较

15 subspecies of the Chinese red-bellied squirrel

后足长 Hind foot length	耳长 Ear length	颅全长 Greatest length	颧宽 Zygomatic length	眶间宽 Interorbital length	腭长 Palatal length	上颊齿列长 Upper cheek length
55	18	55.50	32.96	19.52	28.00	10.40
52 (51—53)	22 (21—23)	52.45 (49.76—54.84)	32.96 (32.24—33.78)	19.01 (18.90—19.14)	26.87 (26.48—27.72)	10.51 (10.18—11.00)
51 (48—52)	20 (18—21)	50.72 (49.26—52.00)	29.76 (28.24—31.20)	17.93 (17.16—18.76)	26.56 (25.98—26.83)	9.95 (9.74—10.32)
47 (44—50)	18 (16—20)	51.89 (49.80—53.66)	31.10 (29.50—32.30)	18.12 (16.44—19.22)	25.48 (24.28—26.72)	9.88 (9.20—10.40)
49 (45—54)	19 (17—23)	50.97 (49.32—53.10)	30.41 (28.82—31.86)	17.36 (16.00—18.30)	24.77 (23.50—26.22)	9.73 (9.00—10.30)
50 (45—55)	19 (16—22)	50.70 (49.32—53.64)	30.74 (29.72—31.98)	17.57 (16.53—19.20)	24.49 (23.66—25.52)	9.90 (9.42—10.94)
49 (45—53)	20 (19—22)	51.65 (49.84—53.74)	31.52 (30.24—32.56)	18.07 (16.86—19.52)	25.25 (24.30—26.14)	10.24 (9.70—10.86)
52 (45—55)	21 (18—23)	54.18 (53.54—55.36)	32.39 (32.12—33.50)	19.09 (18.24—20.26)	26.71 (25.82—27.96)	10.25 (9.62—10.42)
47 (42—50)	20 (18—21)	49.40 (48.22—51.34)	30.22 (29.04—31.16)	16.43 (15.78—17.42)	24.57 (22.18—24.74)	9.83 (9.34—10.24)
53 (51—56)	21 (20—23)	54.85 (52.84—57.14)	33.39 (31.32—34.70)	17.54 (16.68—18.52)	27.20 (25.10—28.64)	10.70 (10.26—11.20)
44 (42—52)	19 (17—23)	51.64 (48.34—53.43)	30.86 (29.46—33.12)	17.80 (16.98—19.42)	25.95 (25.32—27.84)	10.35 (9.58—10.00)
49 (48—52)	18 (16—20)	52.26 (51.76—53.76)	32.47 (30.82—33.82)	18.39 (17.38—19.22)	25.67 (25.10—26.18)	9.95 (9.74—10.26)
46 (41—52)	18 (17—22)	50.61 (48.64—52.52)	30.09 (28.24—32.08)	17.00 (15.98—18.14)	24.77 (23.54—25.72)	10.34 (9.58—10.86)
48 (46—50)	18 (16—20)	51.70 (51.30—51.94)	31.16 (30.72—32.00)	17.42 (16.70—18.50)	25.54 (25.34—25.96)	10.47 (10.14—10.70)
47 (44—49)	16 (15—19)	50.29 (47.96—52.80)	30.90 (29.64—31.82)	17.04 (16.08—17.78)	24.28 (23.14—25.64)	9.93 (9.30—10.52)

尾基均为一致的栗红色（在22号标本中仅有两号标本隐现黄褐色前胸楔状纹的痕迹）。尾长大于体长，尾较体背鲜艳。尾前段4/5部分呈橄榄棕黄或赤黄色，这均由尾毛具一长的棕黄色次末端环所致，尾中段毛隐现6—7条黑色环纹；尾末端具50—70毫米长的黑色尾端区域，尾后段1/5部分次末端毛尖现白色，形成表面染有白色的黑色尾端毛束。耳缘棕黄或橙黄，与头背形成对比。前、后足背黑色。量度见表5、6。

分类讨论 新亚种与其南部海南亚种 *C.e. castaneoventris*相比，虽两者尾后段毛均具白色的次末端环，形成表面染有白色的尾端黑色毛束，但海南亚种尾端白色区域约占尾长1/2，较新亚种的1/5要长，且海南亚种尾长小于体长，四足背黄灰等特点与新亚种有别；新亚种与分布于广西等地的标本相似，表现在两者尾长均大于体长，且尾末端均具白色的次末端毛尖。但两地标本亦有差异，广西的标本，尾同体背，呈橄榄灰褐色，缺乏棕黄色调，耳缘淡黄，且尾后段1/4部分形成表面染有白色的尾端区域，较新亚种的1/5要长。由于条件所限，未能采到广西等地的标本进行全面对比，故该地区标本的分类地位目前尚不能确定，有待于今后进一步研究。

地理分布 新亚种分布于四川和湖北两省的长江以南地区，贵州北部，西至金沙江，东至湘江之间的低山丘陵地区（图1）。行政地区包括四川黔江、酉阳、秀山、叙永和湖北利川、咸丰等县。

生态资料 栖息于海拔600—1000米之间的沟谷阔叶林中，在垂直分布上比前两新亚种偏高。繁殖季节大约在4—10月。1986年12月在四川黔江获8只成体雌兽，均无怀仔和哺乳现象。

对比标本 *C.e. castaneoventris*，25只（海南岛）；*C.e. wulingshanensis*，22只（四川黔江、叙永和湖北利川等县）；广西等地标本6只（广西腾县等地）。

迄今为止，分布于我国境内（不包括台湾）的赤腹松鼠已有15个亚种，为了对各亚种有一个全面的了解，特列表7、8作一比较，以资参考（Ellerman 等，1951；Moore 等，1965）。

参考文献

王廷正、方荣盛 1983 秦岭大巴山地区啮齿动物的研究. 动物学杂志(3)：45—47.

李植深、王应祥 1984 赤腹松鼠的一新亚种. 动物学研究 2(1)：74—78.

吴家炎、李贵辉 1982 陕西省安康地区兽类调查报告. 动物学研究 3(1)：59—67.

彭鸿绶、王应祥 1981 高黎贡山的兽类新种和新亚种. 兽类学报 1(2)：170—172.

Allen, G.M. 1938—40 The mammals of China and Mongolia. 2 vol, New York. Amer. Mus. (Nat. Hist.)

Ellerman, J.R. and T.C.S. Morrison-Scott 1951 Checklist of Palaearctic and Indian mammals, 1758—1946. London: Print. Ord. Trust. Brit. Mus.

Moore, J.C. and G.H. Tate 1965 A study of the diurnal squirrels, Sciuridae of the Indian and Indo-Chinese subregions. *Field Zool* 48: 1—381.

外文摘要 (Abstract)

TEREE NEW SUBSPECIES OF *CALLOSCIURUS ERYTHRAEUS* (PALLAS)

XU Weian
(*Department of Plant Protection, Shandong Agricultural University*)

CHEN Fuguan
(*Department of Biology, Northwest University*)

This paper gives a description of three new subspecies of the *Callosciurus erythraeus*(Pallas), collected from the Qinling mountains in Shaanxi, the Dabashan mountains and the Wulingshan mountains in Sichuan from November 1980 to December 1986. The type specimens are deposited in the Biology Department of Northwest University in China.

1. *Callosciurus erythraeus qinlingensis*, subsp. nov.

Holotype: No. 80008, an adult male, collected on 3 November, 1980, from Shanyang county located in the south of the Qinling mountains in Shaanxi Province, at an alt. of 620m.

Allotype: No. 80007, an adult female, collected on 4 November, 1980, from the same locality as holotype, at an alt. of 610m.

Paratype: No. 80001, an adult male, collected on 2 November, 1980, from the same locality as holotype, at an alt. of 610m.

Diagnosis: This new subspecies is related to *C.e.styani* in the size of the body and skull, but it generally differs from *C.e. styani* by the following characters: 1). The ventral pelage is a greyish-white coloration, instead of being cream buff or pale ochraceous buff. 2). The dorsal pelage of the tail is a greyish-olive coloration, which is paler than that of *C.e. styani* in brownish-yellow-olive.

2. *Callosciurus erythraeus dabashanensis*. subsp. nov.

Holotype: No. 860023, an adult male, collected on 28 November, 1986, from Wanyuan county located in the south of the Dabashan mountains in Sichuan Province, at an alt. of 650m.

Allotype: No. 860022, an adult female, collected on 27 November, 1986, from the same locality as holotype, at an alt. of 640m.

Paratype: No. 860024, an adult male, collected on 25 November, 1986, from the same locality as holotype, at an alt. of 800m.

Diagnosis: This new subspecies is close to *C.e. qinlingensis* in the ventral pelage lacking brownish or reddish tone, but it differs from *C.e. qinlingensis* by the following characters: 1). The pelage is much darker with the dorsum having a uniform obscure tawny-olive coloration and the back of the hands and feet like the dorsum in coloration. 2). The back of the ears has black hair. 3). The ventral pelage is yellowish-grey.

4). The tail is longer than that of *C.e. qinlingensis*, and the terminal black region is longer and more evident, about 30—50mm in length.

3. *Callosciurus erythraeus wulingshanensis*, subsp. nov.

Holotype: No. 86009, an adult male, collected on 11 December,1986,from the Qian jiang county located in the north of the wullingshan mountains in Sichuan Province,at an alt. of 680m.

Allotype: No. 86007, an adult female, collected on 13 December,1986,from the same locality as holotype, at an alt. of 640m.

Paratype: No. 860026, an adult male, ollected on 28 December, 1986, from the same locality as holotype, at an alt. of 720m.

Diagnosis: This new subspecies is similar to *C.e. castaneoventris* in having a long subterminal white tipped hair on the posterior portion of the tail, but it differs from *C.e. castaneoventris* by the following characters: 1). Dorsally it is much darker than *C.e. castaneoventris* in its uniform mummy-olive coloration. 2). The head and body length is longer than the tail. 3). The back of the hands and feet is black. 4). The back of tail is more bright-oolored than the dorsum, and the white region on the posterior part of the tail is about one fifth of the total length of the tail but one half for *C e. castaneoventris*.